

Catálogo de garrapatas suaves (Acari: Argasidae) y duras (Acari: Ixodidae) de Costa Rica

Víctor Álvarez Calderón¹, Vladimir Hernández Fonseca¹ & Jorge Hernández Gamboa²

1. Programa de Investigaciones Parasitológicas. Dirección de Salud Animal. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Apdo. 11965-1000 Costa Rica. viacal@racsa.co.cr

2. Cátedra de Parasitología, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional.

(Recibido: 25 de agosto de 2004)

ABSTRACT. An intensive literature search gives us information on hard and soft tick findings in Costa Rica, published in different scientific magazines, pamphlets and books. As a whole, there are eight genus and forty two species. The recorded genus are: *Ornithodoros*, *Amblyomma*, *Haemaphysalis*, *Ixodes*, *Anocentor*, *Boophilus*, *Dermacentor* and *Rhipicephalus*. A description of the main characteristics of each genus of tick found in Costa Rica.

RESUMEN. Se proporciona información sobre los hallazgos de garrapatas duras (Ixodidae) y suaves (Argasidae) en Costa Rica publicados en diferentes revistas científicas, boletines y libros. En total se informa de ocho géneros y 42 especies. Los géneros registrados son: *Ornithodoros*, *Amblyomma*, *Haemaphysalis*, *Ixodes*, *Anocentor*, *Boophilus*, *Dermacentor* y *Rhipicephalus*. Se incluye una descripción de las principales características de estos géneros.

KEYWORDS. Ixodidae, Argasidae, Acari, ticks, Costa Rica

Las garrapatas son ácaros pertenecientes al Phylum Artrópoda (Siebold & Stannius 1845), Subphylum Chelicerata, Clase Aracnoidea (Lamarck 1815), Orden Acari (Nitzsch 1818), Suborden Ixodoidea (Banks 1894); el cual se divide en tres familias: Ixodidae (Murray 1877), Argasidae (Canestrini 1899) y Nutalliellidae. Dentro del Orden Acari los individuos se caracterizan por tener el cefalotórax y el abdomen fusionados. Son ectoparásitos obligados, no permanentes de vertebrados de sangre caliente y fría. Todas las especies son hematófagas exclusivas en todos los estadios de desarrollo (Núñez *et al.* 1987; Klompen *et al.* 1996).

Su importancia radica en que causan una serie de daños a sus hospederos como la succión de sangre y el consiguiente debilitamiento, disminución de la producción, daños en las pieles, problemas alérgicos, inoculación de toxinas causantes de parálisis temporales, aumento en los costos de producción, problemas ambientales por los productos químicos que se utilizan en el control, desarrollo de resistencia, residuos en los productos de consumo humano de origen animal y muerte de

los hospederos. Además son de gran importancia en la transmisión de diversas enfermedades a los animales y al ser humano de lo que hay amplia referencia a nivel mundial y en Costa Rica (Peacock *et al.* 1971, Zeledón & Jirón 1978, Fuentes 1979, Vargas *et al.* 1994, Vargas 1998).

En cuanto a la parasitación de animales silvestres diferentes trabajos y observaciones dan cuenta de su presencia (Tonn *et al.* 1963, Carreno *et al.* 2001, Jiménez *et al.* 2002), aunque no se dispone de información relacionada con su impacto sobre la salud de estos animales. Al respecto Moreno & Bolaños (1977), informan sobre la presencia de hemogregarinas en las diferentes especies de serpientes venenosas y en algunas no venenosas de Costa Rica, así como en cortes histológicos realizados a garrapatas provenientes de serpientes parasitadas. Sin embargo, los autores recalcan que estos parásitos no juegan un papel importante en la alta mortalidad de serpientes en cautiverio.

El presente trabajo reúne los diferentes registros documentados de garrapatas duras y suaves recolectados en Costa Rica.

Características de los géneros de garrapatas presentes en Costa Rica

ARGASIDAE (Garrapatas suaves)

Ornithodorinae

Ornithodoros. La cutícula presenta discos y mamilas. No presenta línea de sutura que separe la superficie dorsal de la ventral. Presenta un hipostoma bien desarrollado en todos los estadios. Está asociado como vector de espiroquetas de la fiebre recurrente en el ser humano.

IXODIDAE (Garrapatas duras)

Amblyominae

Amblyomma. Es el género que contiene el mayor número de especies en Costa Rica. Son garrapatas de tres huéspedes. Las especies de este género presentan un aparato bucal grande, la mayoría de sus miembros son ornados, algunos de ellos son poco específicos en su predilección por una especie de hospedero, muchas de las especies presentes en el país están vinculadas a la fauna silvestre y algunas especies están involucradas en la transmisión de enfermedades de alto riesgo para los humanos y los animales.

Haemaphysalinae

Haemaphysalis. Usualmente son garrapatas pequeñas con un dimorfismo sexual poco acentuado. No poseen ojos, con la base del gnatosoma de forma cuadrangular. See encuentran parasitando, sobre todo, animales silvestres.

Ixodinae

Ixodes. Garrapatas sin ornamentos, carecen de ojos, no presentan festones. El surco anal está claramente definido y curvado anteriormente alrededor del ano. Presenta un dimorfismo sexual muy marcado. Algunas especies están vinculadas con la transmisión de enfermedades de alto riesgo al ser humano como borreliosis.

Rhipicephalinae

Anocentor. Posee solo una especie, *A. nitens*. Es una especie sin ornamentos ni placas ventrales, sus pedipalpos son cortos y la dentición del hipostoma presenta un 4/4. Presenta festones. Sus placas estigmatales presentan góbulos grandes claramente definidos. Muestra una alta especificidad por los equinos y está vinculada con la transmisión de enfermedades a estos.

Boophilus. En Costa Rica solo se encuentra

B. microplus. No presenta ornamentos, con un dimorfismo sexual claramente definido. El aparato bucal es pequeño. Los machos presentan un proceso caudal característico. Es la garrapata de mayor distribución en el país y está asociada con la transmisión de babesiosis y anaplasmosis a los bovinos.

Dermacentor. Son garrapatas usualmente ornamentadas, con la base del ganatosoma de forma rectangular. Poseen ojos y festones. Están asociadas con la transmisión de enfermedades al ser humano y a los animales.

Rhipicephalus. En Costa Rica solo se encuentra *R. sanguineus*. Es conocida como la garrapata café del perro. Quizá por mostrar una alta preferencia por ese hospedero se halla frecuentemente en el ambiente de la casa, "domiciliada". Son garrapatas sin ornamentos, con un aparato bucal corto. Tiene ojos y festones. La coxa 1 presenta dos espolones claramente definidos. Es vector de importantes enfermedades que afectan a las personas y los animales como babesiosis y erlichiosis.

AGRADECIMIENTOS

A Mario Vargas, Sandra Garro, Maritza Segura, Gilbert Fuentes, Rigoberto Aguilar, María Elena Sánchez y Juan Carlos Hernández por su valiosa ayuda en la búsqueda de literatura. A Rodrigo Aymerich, Danilo Leandro, Danilo Chacón, Edwin Cruz por su ayuda en la recolección de garrapatas. A Alberto Guglielmone por su apoyo. A Luis Fernando Jirón y Mario Vargas por sus revisiones críticas. A Yanina Ruiz y Rigoberto Corrales por su ayuda.

LITERATURA CITADA

- Álvarez, V., R. Bonilla & I. Chacón. 1999. Determinación de la resistencia de la garrapata *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) a organofosforados y piretroides en Costa Rica. *Rev. Cien. Vet.* 22 (2): 41-60.
- Álvarez, V., R. Bonilla & I. Chacón. 2000. Distribución de la garrapata *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) sobre *Bos taurus* y *Bos indicus* en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 48 (1): 129-135.

- Álvarez, V., R. Bonilla & I. Chacón. 2003a. Frecuencia relativa de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) en bovinos (*Bos taurus* y *B. indicus*) en ocho zonas ecológicas de Costa Rica. *Biol. Trop.* 51(2): 427-434.
- Álvarez, V., R. Bonilla & I. Chacón. 2003b. Abundancia relativa de *Amblyomma* spp. (Acari: Ixodidae) en bovinos *Bos taurus* y *B. indicus* de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 51(2): 435-444.
- Álvarez, V., R. Bonilla & J. Cascante. (En prensa). *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) en perros del sur-oeste de San José. Casuística y parámetros biológicos. *Ciencias Veterinarias*.
- Álvarez, V. & J. Romero. (En prensa). Carga parasitaria y sitios de adherencia de *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) sobre bovinos en dos fincas de Costa Rica. *Ciencias Veterinarias*.
- Aragao, H. & F. Fonseca. 1961. Notas de ixodologia. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 59 (2): 130-148.
- Arnold, K. 1970. Notes on Avian Ectoparasites from Costa Rica. I. Acarina and Diptera. *Rev. Biol. Trop.* 16: 259-265.
- Briceno, C. 1990. La garza del ganado (*Bubulcus ibis*) como posible depredador y vector mecánico de la garrapata bovina (*Boophilus* spp.). Tesis de grado para optar al título de Bachiller en Agronomía. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Departamento de Agronomía. 72 pp.
- Campbell, C., J. Hobbs, L. Marranghello, M. Vargas, C. Shepard & R. Feldman. 1979. Un brote aparente de rickettsiosis en Costa Rica, 1974. *Bol. Of. Sanit. Panam.* 87: 325-333.
- Carreno, R., L. Durden, D. Brooks, D. A. Abrams & E. Hoberg. 2001. *Parelaphostrongylus tenuis* (Nematoda: Protostrongylidae) and other Parasites of White-Tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) in Costa Rica. *Comp. Parasitol.* 68 (2): 177-184.
- Doss M. A., M. M. Farr, K. F. Roach & G. Anastos. 1978. Ticks and tickborne diseases. IV Geographical distribution of ticks. *Index-Catalogue of Medical and veterinary Zoology. Sp publ N3:* 648 pp.
- Durden, L. & J. Keirans. 1994. Description of the larva, diagnosis of nymph and female based on scanning electron microscopy, hosts, and distribution of *Ixodes* (*Ixodes*) *venezuelensis*. *Medical and Veterinary Entomology* 8: 310-316.
- Ernst, C. & E. Ernst. 1977. Ectoparasites Associated with Neotropical Turtles of Genus *Callopsis* (Testudines, Emydidae, Batagurinae). *Biotropica* 9 (2): 139-142.
- Fairchild, G., G. Kohls & V. Tipton. 1966. The ticks of Panama (Acarina: Ixodoidea). *In:* R. Wenzel & V. Tipton (eds.). *Ectoparasites of Panama*. Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois. Pp. 188-207.
- Fuentes, L. 1979. Primer caso de fiebre de las Montañas Rocosas en Costa Rica, América Central. *Rev. Lat-amer. Microbiol.* 21:167-172.
- Fuentes, L. 1986. Ecological study of Rocky Mountain Spotted Fever in Costa Rica. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 35 (1): 192-196.
- Fuentes, L., A. Calderón & L. Hun. 1985. Isolation and identification of *Rickettsia rickettsii* from the rabbit tick (*Haemaphysalis leporispalustris*) in the Atlantic zone of Costa Rica. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 34 (3): 564-567.
- Hermans, P., R. Dwinger & M. Herrero. 1994. Seasonal incidence and hemoparasite infectins rates of Ixodid ticks (Acari: Ixodidae) detached from cattle in Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 42: 623-632.
- Hun, L., L. Herrero, L. Fuentes & M. Vargas. 1991. Tres nuevos casos de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas en Costa Rica. *Rev. Costarricense Cien. Méd.* 12: 51-56.
- Jiménez, A., J. Wearing, J. Hernández, M. Di Mare, J. Villarreal, Y. Cedeño & O. Ramírez. 2002. Parásitos en palomas silvestres: *Collareja* y *Alablanca* (I parte). *Boletín de Parasitología*, 3 (2) abril - junio. Escuela de Medicina Veterinaria; Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica. 4 pp.
- Jones, E., C. Clifford, J. Keirans & G. Kohls. 1972. The ticks of Venezuela (Acarina: Ixodoidea) with a key to the species of *Amblyomma* in the Western Hemisphere. *Sci. Bull. Brigham Young University* 17:20 -26.
- Kabisch, K. 1998. Zum befall von *Bufo marinus* (Linnaeus, 1758) mit *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 in Costa Rica. *Sauria* 20 (4): 53-56.

- Keirans, J. & L. Durden. 2001. Invasion: Exotic Ticks (Acari: Argasidae, Ixodidae) Imported into the United States. A Review and New Records. *J. Med. Entomol.* 38 (6): 850-861.
- Klompen, J., W. Black, J. Keirans & J. Oliver. 1996. Evolution of ticks. *Ann. Rev. Entomol.* 41: 141-61.
- López, A. 1976. Estudio básico de garrapatas del ganado bovino y equino en las faldas del Volcán Irazú, Costa Rica. Tesis de grado para optar al título de Médico Veterinario. Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional. Costa Rica. 57 pp.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 1980. Informe Final Proyecto Estudio de Factibilidad para el Control de la Garrapata. San José. Costa Rica. 118 pp.
- Moreno, E. & R. Bolaños. 1977. Hemogregarinas en serpientes de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 25 (1): 47-57.
- Nuttall, G. 1959. Notes on ticks IV. The Genus *Ixodes*. *Parasitology*. Vol. VIII 1915-16, pp. 293-337.
- Núñez, J., M. Muñoz & H. Moltedo. 1987. *Boophilus microplus* la garrapata común del ganado vacuno. Ed. Hemisferio Sur S. A. Buenos Aires, Argentina. 184 pp.
- Peacock, M. G., R. A. Ormsbee & K. M. Johnson. 1971. Rickettsioses of Central America. *The Am. J. Trop. Med. Hyg.* 20 (6): 941-949.
- Pérez, E., E. Leroy & J. Carrillo. 1980. Anaplasmosis y piroplasmosis: Estudio epidemiológico en la Estación Experimental "Los Diamantes". *Ciencias Veterinarias* 2 7-20.
- Retana, G. 1978. Estudio básico de garrapatas del ganado bovino en el cantón de Coto Brus, Puntarenas, Costa Rica. Tesis de grado para optar al título de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Tonn, R., G. Kohls & K. Arnold. 1963. Ectoparasites of birds and mammals of Costa Rica. 2. Ticks. *Rev. Biol. Trop.* 11 217-220.
- Vargas, M. 1984. Occurrence of the bat tick *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *Kelleyi* Cooley & Kohls (Acari: Argasidae) in Costa Rica and its relation to human bites. *Rev. Biol. Trop.*, 32(1): 103-107.
- Vargas, M. 1998. Los ácaros en la salud humana y animal. Edit. Universidad de Costa Rica. Serie: Publicaciones de Artropodología, N°3. pp.181-225.
- Vargas, M., L. Fuentes, C. Gourzong & L. Hum. 1994. Rickettsiosis en Costa Rica. Universidad de Costa Rica. Vicerrectoría de Acción Social, Facultad de Microbiología. 28 pp.
- Zeledón, R. & L. F. Jirón. 1978. Artropodología médica y veterinaria. Universidad de Costa Rica, Facultad de Microbiología. IV edición. pp. 246-264.

Catálogo de garrapatas suaves y duras de Costa Rica

Simbología: Prov: provincia, Alt.: altitud (m.s.n.m.), Hosp.: hospedero, Ref. referencias. CP: Comunicación personal; Ds/p: Datos sin publicar; EP: En prensa; ND: No hay datos; L: larva; N: ninfa; A: Adulto

ARGASIDAE

Ornithodoros

spp. **Prov.:** Guanacaste, Puntarenas, San José.
Alt.: 36-280. **Estadio:** L, N. **Hosp./ Medio:** *Mazama americana*, *Oporornis formosus*, *Turdus nigrescens*. **Ref.:** Tonn et al. 1963, Arnold 1970, Hernández, J. (Ds/p), Álvarez, V. (Ds/p).

casebeeri Jones & Clifford, 1972. **Prov.:** Guanacaste. **Alt.:** 144. **Estadio:** L. **Hosp./ Medio:** *Ototylomys* spp. **Ref.:** Vargas 1984.

hasei Schulze, 1935. **Prov.:** Puntarenas. **Alt.:** 5. **Estadio:** L. **Hosp./ Medio:** *Artibeus literatus*, *Noctilio albiventris*. **Ref.:** Vargas 1984.

kelleji Cooley & Kohls, 1941. **Prov.:** Cartago, San José. **Alt.:** 1445-1510. **Estadio:** L, N, A. **Hosp./ Medio:** guano de murciélago. **Ref.:** Vargas 1984.

XODIDAE

Amblyomma

spp. **Prov.:** Alajuela, Cartago, Heredia, Guanacaste, Limón, Puntarenas, San José. **Alt.:** 6-1264. **Estadio:** L, N. **Hosp./ Medio:** *Attila spadiceus*, *Automolus ochralaemus hypophaeus*, *Arremon aurantiirostris rufidor-salis*, *Barythengus martii costaricensis*, *Canis familiaris*, *Cercomarca tyrannina crepera*, *Choloepus hoffmanni*, *Cyclarhis gujanensis*, *Didelphis marsupialis*, *Eucometes penicillata spodocephala*, *Habia atrimxilaris*, *Henicorhina leucosticta*, *Laterallus albigularis cinereiceps*, *Lepidocolaptes souleyetti compressus*, *Manacus aurantiacus*, *Melozone leucotis*, *Myiozetetes granadensis*, *Myrmeciza exsul*, *Nyctidromus albicollis intercedens*, *Odocoileus virginianus*, *Pachyramphuscinneomomeusfilvidor*, *Phaethornis guy*, *Rhodinocichla rosea*, *Pseudoscops clamator*, *Saltator maximus*, *Saltator maximus*

magnoides, *Synallaxis brachyura*, *Taraba major melanocrissus*, *Thamnophilus bridgesi*, *T. atrinucha*, *Thryothorus atrogularis*, *Taraba major melanocrissus*, *T. modestus*, *T. nigricapillus costaricensis*, *T. pleurostictus*, *T. rufalbus*, *T. r. costanonotus*, *T. semibadius*, *T. thoracicus*, *Zenaida asiatica*, bovino, canino, equino, *Iguana iguana*, suelo, suino, vegetación. **Ref.:** Tonn et al. 1963, Arnold 1970, Campbell et al. 1979, Fuentes 1986, Hun et al. 1991, Álvarez et al. 2000, Carreno et al. 2001, Henández, J. (Ds/p), Jiménez, A. (CP).

argentinae Neumann 1904. **Prov.:** ND **Alt.:** ND **Estadio:** ND **Hosp./ Medio:** *Kinosternon* spp. **Ref.:** MAG 1980.

auricularium Conil, 1878. **Prov.:** Guanacaste, Limón. **Alt.:** 7-262. **Estadio:** A. **Hosp./ Medio:** *Tamandua tetradactyla**, *T. mexicana*, *Bos indicus*, *B. tauros*. **Ref.:** Tonn et al. 1963, MAG 1980, Vargas, M (CP). *Se incluye el nombre *T. tetradactyla* según la referencia original, pero la única especie válida para Costa Rica es *T. mexicana*.

cajennense Fabricius, 1787. **Prov.:** Alajuela, Limón, Guanacaste, Puntarenas, San José **Alt.:** 4-1300 **Estadio:** L, N, A. **Hosp./ Medio:** *Bos indicus*, *B. tauros*, *B. indicus* x *B. tauros*, bovino, equino. **Ref.:** MAG 1980, Fuentes 1986, Hermans et al. 1994, Álvarez et al. 2000, Álvarez et al. 2003b, Álvarez & Romero (EP), Álvarez, V. (Ds/p), Vargas, M. (CP).

calcaratum Neumann, 1899. **Prov.:** San José. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** *Tamandua tetradactyla*. **Ref.:** Fairchild et al. 1966. Se incluye el nombre *T. tetradactyla* según la referencia original, pero la única especie válida para Costa Rica es *T. mexicana*.

coelebs Neumann, 1899. **Prov.:** ND. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** Sobre semillas. **Ref.:** Keirans & Durden 2001.

- dissimile* Koch, 1844. **Prov.:** Alajuela, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas, San José **Alt.:** 12-1122. **Estadio:** N, A. **Hosp./Medio:** *Bothrops asper*, *Bufo marinus*, *Bufo* spp., *Boa* spp., *Crotalus durissus*, *Lachesis* spp., *Iguana iguana*, serpiente. **Ref.:** Tonn *et al.* 1963, Moreno & Bolaños 1977, MAG 1980, Kabish 1998, Álvarez, V. (Ds/p), Vargas, M. (CP).
- geayi* Neumann, 1899. **Prov.:** Limón. **Alt.:** 3. **Estadio:** A. **Hosp./Medio:** *Choloepus hoffmanni* **Ref.:** Hun *et al.* 1991.
- imitator* Kohls, 1958. **Prov.:** Heredia. **Alt.:** 1396. **Estadio:** A. **Hosp./Medio:** *E. caballus*. **Ref.:** Hernández, J. (Ds/p).
- inornatum* Banks, 1909. **Prov.:** Puntarenas. **Alt.:** 10-158. **Estadio:** A. **Hosp./Medio:** *B. indicus*, *B. tauros*, bovino. **Ref.:** MAG 1980, Álvarez *et al.* 2000.
- longirostre* Koch, 1844. **Prov.:** Alajuela, Cartago, Guanacaste, Limón, Puntarenas. **Alt.:** 4-1205. **Estadio:** L, N, A. **Hosp./Medio:** *Automolus ochrolaemus exsertus*, *Tachyphonus delatarii*, *Baryphthenus ruficapillus costaricensis*, *Buteo platypterus*, *Cercomacra tyrannina crepera*, *Chiroxiphia linearis fastuosa*, *Cyanocompsa cyanoides caerulescens*, *Laterallus albigularis cinereiceps*, *Lepidocolaptes souleyetii*, *Ls. compressus*, *Mionectes oleagineus assimilis*, *Tangara* spp., *Taraba major melanocrissus*, *Thamnophilus bridgesi*, *Thryothorus atrogularis*, *T. modestus*, *T. nigricapillus costaricensis*, *Turdus grayi*, *Xiphorhynchus lachrymosus*, *X. susurrans costaricensis*. **Ref.:** Tonn *et al.* 1963, Arnold 1970.
- maculatum*. Koch, 1844. **Prov.:** Alajuela, Limón, Puntarenas, San José. **Alt.:** 4 -1101. **Estadio:** A. **Hosp./Medio:** *Bos indicus*, *B. tauros*, *Equus caballus*, *Canis familiaris* **Ref.:** MAG 1980, Álvarez *et al.* 2000, Álvarez *et al.* (EP) Álvarez, V. (Ds/p), Vargas, M. (CP).
- mixtum* Koch, 1844. **Prov.:** Cartago. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./Medio:** ND. **Ref.:** Doss *et al.* 1978.
- naponense* Packard, 1869. **Prov.:** Cartago. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./Medio:** ND. **Ref.:** Doss *et al.* 1978.
- nodosum* Neumann, 1899. **Prov.:** Cartago, Guanacaste. **Alt.:** 80. **Estadio:** ND. **Hosp./Medio:** *B. indicus*, *B. tauros*, *Tamandua tetradactyla*. **Ref.:** Fairchild *et al.* 1966, MAG 1980, Vargas, M. (CP). Se incluye el nombre *T. tetradactyla* según la referencia original, pero la única especie válida para Costa Rica es *T. mexicana*.
- oblongoguttatum* Koch, 1844. **Prov.:** Limón, Puntarenas. **Alt.:** 10-106. **Estadio:** A. **Hosp./Medio:** Bovinos, equinos. **Ref.:** Campbell *et al.* 1979, Álvarez *et al.* 2000.
- ovale* Koch, 1844. **Prov.:** Heredia, Limón, Puntarenas, San José. **Alt.:** 5-1161. **Estadio:** N, A. **Hosp./Medio:** *Bufo* spp., *Canis familiaris*, *Equus caballus*, *Homo sapiens*, *Proechimys semispinosus* **Ref.:** Aragao *et al.* 1961, Tonn *et al.* 1963, MAG 1980, Hun *et al.* 1991, Álvarez (Ds/p), Álvarez *et al.* (EP).
- pacae* Aragao, 1908. **Prov.:** ND. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./Medio:** *Cuniculus paca*. **Ref.:** MAG 1980.
- parvum* Aragao, 1908. **Prov.:** Guanacaste. **Alt.:** 10. **Estadio:** ND. **Hosp./Medio:** *Equus caballus*, *Odocoileus virginianus* **Ref.:** MAG 1980, Carreno *et al.* 2001, Vargas, M. (CP).
- pecarium* Dunn, 1933. **Prov.:** Limón, San José. **Alt.:** 32-1396. **Estadio:** L, N, A. **Hosp./Medio:** *Canis familiaris*, *Homo sapiens*, *Procyon lotor*. **Ref.:** Álvarez, V. (Ds/p), Álvarez, V. *et al.* (EP).
- rotundatum* Koch, 1844. **Prov.:** ND. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./Medio:** ND. **Ref.:** Jones *et al.* 1972.
- sabanerae* Stoll, 1890. **Prov.:** Guanacaste, Limón. **Alt.:** 3 - 262. **Estadio:** N, A. **Hosp./Medio:** *Rhinoclemmys pulcherrima*, *R. funerea*, *Geomyda funeria*. **Ref.:** Fairchild *et al.* 1966, Ernst & Ernst 1977.

scutatum Neumann, 1899. **Prov.:** Guanacaste, Puntarenas. **Alt.:** 80, 208. **Estadio:** ND, A. **Hosp./ Medio:** *Ctenosaura similis*, suelo. **Ref.:** Jones et al. 1972, Álvarez, V. (Ds/p).

varium Koch, 1844. **Prov.:** Alajuela, Limón, San José. **Alt.:** 3-656. **Estadio:** A. **Hosp./ Medio:** *Bradypus* spp., *Choloepus hoffmanni*. **Ref.:** Fairchild et al. 1966, Fuentes 1986, Hun et al. 1991.

Haemaphysalis

leporispalustris Packard, 1869. **Prov.:** Alajuela, Guanacaste, Heredia, Limón. **Alt.:** 10656. **Estadio:** A. **Hosp./ Medio:** *Arremonops conirostris*, *Didelphis marsupialis*, *Mymeciza exsul*, *Odocoileus virginianus*, *Thryothorus nigricapillus*, *Sylvilagus brasiliensis*. **Ref.:** Tonn et al. 1963, Arnold 1970, Campbell et al. 1979, Fuentes et al. 1985, Fuentes 1986, Carreno et al. 2001.

juxtakochi Cooley, 1946. **Prov.:** Guanacaste. **Alt.:** 10. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** *Odocoileus virginianus* **Ref.:** Carreno et al. 2001.

Ixodes

spp. **Prov.:** Cartago, Heredia, San José. **Alt.:** 1051-1804. **Estadio:** L, N. **Hosp./ Medio:** *Mazama americana*, *Oporornis formosus*, *Turdus nigrescens*. **Ref.:** Tonn et al. 1963, Arnold 1970, Hernández, J. (Ds/p), Álvarez, V. (Ds/p).

affinis Neumann, 1899. **Prov.:** Guanacaste, Limón. **Alt.:** 10-223. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** *Homo sapiens*, *Mustela frenata*, *Leopardus pardalis*, *Odocoileus virginianus*, equino. **Ref.:** Vargas 1988, Carreno et al. 2001.

auritulus Neumann 1904. **Prov.:** Alajuela, Cartago. **Alt.:** 1051-2845. **Estadio:** L, N, A. **Hosp./ Medio:** *Catharus gracilirostris*, *Junco vulcani*, *Seiurus aurocapillus*, *Turdus nigrescens*, *T. plebejus*, *Thryorchilus browni*, ave. **Ref.:** Nuttall 1959, Tonn et al. 1963, Arnold 1970.

bicornis Neumann, 1906. **Prov.:** Cartago. **Alt.:** 646. **Estadio:** A. **Hosp./Medio:** *Equus caballus*, *Nasua narica*, venado. **Ref.:** Nuttall, 1959.

boliviensis Neumann, 1906. **Prov.:** Cartago, Guanacaste, Puntarenas. **Alt.:** 34-1475. **Estadio:** A. **Hosp./ Medio:** *Bos indicus*, *B. tauros*, *Canis familiaris*, *Mazama americana*, *Nasua narica*, *Procyon lotor*. **Ref.:** Nuttall, 1959, López 1976, MAG 1980, Álvarez et al. 2003(a), Álvarez, V. (Ds/p).

dentatus Marx, 1899. **Prov.:** Cartago. **Alt.:** 1340. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** ND. **Ref.:** Vargas 1998.

hexagonus var. *cookei*, Packard 1869. **Prov.:** Cartago. **Alt.:** 2800. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** *Arctogale costaricensis*. **Ref.:** Nuttall 1959.

ricinus Linnaeus, 1758. **Prov.:** ND. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** ND. **Ref.:** Vargas 1998.

venezuelensis Kohls, 1945. **Prov.:** Alajuela, Heredia. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** *Heteromys desmarestianus*, *Marmosa mexicana*, *Melanomys caliginosus*, *Peromyscus mexicanus*, *Philander opossum*. **Ref.:** Durden & Keirans 1994.

Anocentor

nitens Neumann, 1897. **Prov.:** Guanacaste, Limón, Puntarenas, San José. **Alt.:** 10-1095. **Estadio:** N, A. **Hosp./Medio:** *Bos indicus*, *B. tauros*, *Equus caballus*, *Odocoileus virginianus*, *Sylvilagus* spp, bovino, gato. **Ref.:** Campbell et al. 1979, MAG 1980, Fuentes 1986, Carreno et al. 2001, Álvarez, V. (Ds/p).

Boophilus

microplis Canestrini, 1887. **Prov.:** Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas, San José. **Alt.:** 2-1853. **Estadio:** ND. **Hosp./ Medio:** *Bos indicus*, *B. tauros*, *B. indicus* x *B. tauros*, *Canis familiaris*, *Equus caballus*, *Odocoileus virginianus*, *Tapirus bardii*, *Tachops cirrhosus*, *Urocyon cinereorargenteus*, *Homo sapiens*, bovino, canino, equino, vegetación. **Ref.:** López 1976, Retana 1978, Campbell et al. 1979, MAG 1980, Pérez et al.

1980, Fuentes 1986, Briceño 1990, Hermanns *et al.* 1994, Álvarez *et al.* 1999, Carreno *et al.* 2001, Álvarez *et al.* 2003a, Álvarez, V. (EP), Hernández, J. (Ds/p).

Dermacentor

halli McIntosh, 1931. **Prov.:** San José. **Alt.:** ND.
Estadio: A. **Hosp./Medio:** *Choloepus hoffmanni*.
Ref.: Fairchild *et al.* 1966.

imitans Warburton, 1933. **Prov.:** Cartago. **Alt.:** ND. **Estadio:** ND. **Hosp./Medio:** *Pecari angulatus* **Ref.:** Fairchild *et al.* 1966.

latus Cooley, 1937. **Prov.:** Guanacaste. **Alt.:** ND.
Estadio: A. **Hosp./Medio:** *Tapirus bardi*. **Ref.:** Fairchild *et al.* 1966.